

Mathe sicher können

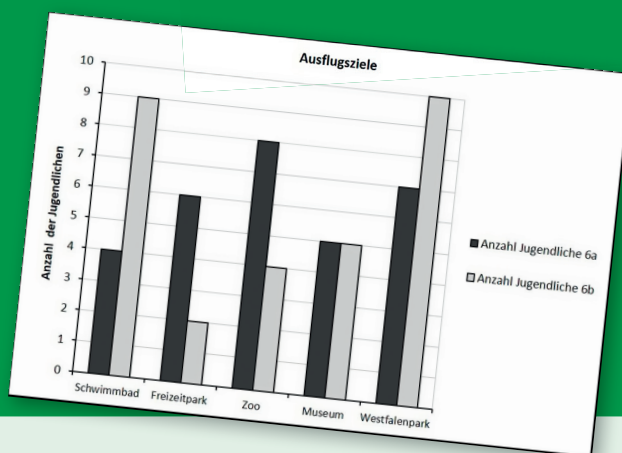
Auszug

„S1 D – Umrechnen, Vergleichen
und Ordnen von Längen-, Flächen-
und Gewichtsmaßen“ aus:

Förderbausteine zur Sicherung mathematischer Basiskompetenzen



Saft (in Liter)	Preis (in Euro)
1	3
2	
3	
4	



Sachrechnen:

Größen – Überschlagen – Textaufgaben –
Diagramme – Proportionen – Prozentrechnung

Herausgegeben von
Susanne Prediger
Christoph Selter
Stephan Hußmann
Marcus Nührenbörger

Cornelsen

Ermöglicht durch

Deutsche
Telekom
Stiftung



So arbeitet ihr mit den 14 Bausteinen dieses Förderhefts:



Standortbestimmung – Baustein S5 A

Name: _____

Datum: _____

Kann ich bei proportionalen Zusammenhängen in Tabellen und im Kopf hoch- und runterrechnen?

1 Idee: „Pro Portion“

a) 2 Stück kosten 1,60 Euro.
Wie viel kosten 5 Stück?
Berechne und kennzeichne deinen Rechenweg mit Pfeilen in der Tabelle.

Stück	Preis (in Euro)
1	
2	1,60
3	
4	
5	
6	

b) 8 kg Äpfel kosten 4 Euro.
Wie viel kosten 12 kg Äpfel?
Berechne und erkläre, wie du vorgegangen bist.

Kompetenz:
Mit jedem Baustein arbeitet ihr an einer Kompetenz.

Diagnose:
Mit den Aufgaben in der Standortbestimmung stellt ihr fest, was ihr schon könnt.

Mit den Smileys zeigt ihr, wie sicher ihr euch fühlt.

Die Standortbestimmungen hat deine Lehrerin / dein Lehrer in den Handreichungen.



Förderung:
Zu jeder Diagnoseaufgabe gibt es eine passende Förderereinheit, die ihr gemeinsam bearbeiten könnt.

1.4 Preise vergleichen mit Hochrechnen in Minitabellen

a) Leonie vergleicht die Preise für Waschmittel und möchte das günstigste Waschmittel für 8 kg finden. Nutze Leonies Rechenweg **Hochrechnen** und ergänze in den Minitabellen jeweils die Preise für 8 kg. Beschrifte auch die Pfeile. Welches ist das günstigste Waschmittel?

“Daily” (in kg)	Preis (in Euro)
1	2
8	

“Clean” (in kg)	Preis (in Euro)
2	6
8	

“Bravil” (in kg)	Preis (in Euro)
4	6
8	

b) Berechne, welches Waschmittel für 10 kg und für 20 kg das günstigste ist. Was kannst du beobachten?

c) Wie teuer ist jedes Waschmittel pro Portion? Erkläre, was hier eine Portion ist. Vergleiche mit deinen Ergebnisse in a) und b).

Dies bedeuten die Symbole an den Förderaufgaben:



Reden: Hier tauscht ihr euch mit mehreren über eure Ideen aus.



Schreiben: Hier schreibt ihr eure Antworten und Begründungen auf.



Aufgaben selbst erstellen:
Hier entwickelt ihr weitere Aufgaben zum Üben.

Mathe sicher können

Diagnose- und Förderkonzept zur Sicherung mathematischer Basiskompetenzen

Förderbausteine

Sachrechnen: Größen – Überschlagen – Textaufgaben – Diagramme – Proportionen – Prozente

Herausgegeben von

Susanne Prediger
Christoph Selter
Stephan Hußmann
Marcus Nührenbörger

Entwickelt und erprobt von

Jennifer Dröse
Sabrina Lübke
Antje Marcus
Corinna Mosandl
Birte Pöhler
Lara Sprenger
Julia Voßmeier
Stephan Hußmann
Marcus Nührenbörger
Susanne Prediger
Christoph Selter

Erarbeitet in einer Initiative der Deutsche Telekom Stiftung



Herausgeberinnen und Herausgeber: Susanne Prediger, Christoph Selter, Stephan Hußmann,
Marcus Nührenbörger

Autorinnen und Autoren: Jennifer Dröse, Sabrina Lübke, Antje Marcus, Corinna Mosandl,
Birte Pöhler, Lara Sprenger, Julia Voßmeier, Stephan Hußmann, Marcus Nührenbörger,
Susanne Prediger, Christoph Selter

Redaktion: Mathe sicher können - Team

Illustrationen und technische Zeichnungen: Annika Lutterkordt, Andrea Schink, Frank Kuhardt

Umschlaggestaltung: Jennifer Dröse, Sabrina Lübke, Corinna Mosandl, Lara Sprenger

Unter der folgenden Adresse befinden sich multimediale Zusatzangebote:
<http://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/008>

Die Webseiten Dritter, deren Internetadressen in diesem Lehrwerk angegeben sind,
wurden vor Drucklegung sorgfältig geprüft. Der Verlag übernimmt keine Gewähr für
die Aktualität und den Inhalt dieser Seiten oder solcher, die mit ihnen verlinkt sind.

1. Auflage, 1. Druck 2017

© 2017 Mathe sicher können-Projekt

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt.

Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen
Einwilligung des Verlages.

Hinweis zu den §§ 46, 52 a UrhG: Weder das Werk noch seine Teile dürfen ohne eine solche Ein-
willigung eingescannt und in ein Netzwerk eingestellt oder sonst öffentlich zugänglich gemacht
werden.

Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen.

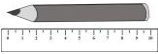
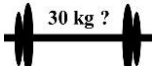
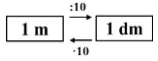
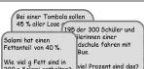
Druck: H. Heenemann, Berlin

ISBN 978-3-06-001036-3



PEFC zertifiziert
Dieses Produkt stammt aus nachhaltig
bewirtschafteten Wäldern und kontrollierten
Quellen.
www.pefc.de

Inhaltsverzeichnis der Förderbausteine Sachrechnen: Größen – Überschlagen – Textaufgaben – Diagramme – Proportionen – Prozente

Förderbausteine zum Umgang mit Größen (für Jgst. 5/6)			
	S1 A	Ich kann mir Längen vorstellen und mit geeigneten Messgeräten messen	4
	S1 B	Ich kann mir Beziehungen zwischen Längen- und Flächeneinheiten vorstellen	10
	S1 C	Ich verfüge über Vorstellungen zu Gewichten	16
	S1 D	Ich kann Längen-, Flächen- und Gewichtsmaße umrechnen, vergleichen und ordnen	23
Förderbausteine zum Überschlagen und Schätzen in Sachsituationen (ab Jgst. 5)			
$\begin{array}{r} 234 + 549 \\ \approx \\ 230 + 550 \end{array}$	S2 A	Ich kann bei Sachaufgaben sinnvoll überschlagen	30
$\begin{array}{c} ? \\ ? \\ ? \end{array}$	S2 B	Ich kann Sachaufgaben mit fehlenden Informationen lösen	36
Förderbausteine zum Umgang mit Textaufgaben (für Jgst. 5/6)			
	S3	Ich kann Textaufgaben verstehen und lösen	42
Förderbausteine zum Umgang mit Säulendiagrammen (für Jgst. 5)			
	S4 A	Ich kann Diagramme lesen	52
	S4 B	Ich kann Daten in Diagrammen darstellen	60
Förderbausteine zum Proportionalen Denken und Rechnen (für Jgst. 7/8)			
	S5 A	Ich kann bei proportionalen Zusammenhängen in Tabellen und im Kopf hoch- und runterrechnen	68
	S5 B	Ich kann erkennen, ob ein Zusammenhang proportional ist	76
Förderbausteine zur Prozentrechnung (ab Jgst. 7)			
	S6 A	Ich kann Prozentwert und Prozentsatz abschätzen und bestimmen	81
	S6 B	Ich kann flexibel Grundwerte abschätzen und bestimmen	86
	S6 C	Ich kann mit verschiedenen Textaufgaben zur Prozentrechnung umgehen	89
Anhang: Kopiervorlagen			

1 Längenmaße umrechnen, vergleichen und ordnen

1.1 Große und kleine Längeneinheiten

- a) Diese Linie ist 1 dm lang, etwa wie deine Handbreite.

Teile die Linie in cm ein, benutze dazu ein Lineal. Markiere die mm in 1 cm auf der Linie. Wie viele mm passen in 1 cm? Wie viele mm passen in 1 dm?

Schreibe auch mit Gleichheitszeichen: _____ mm = 1 cm; _____ mm = 1 dm.



- b) Ein Teelöffel ist auch etwa 1 dm lang. Wie viele Teelöffel muss man aneinander legen, um 1 m Länge auszumessen? Wie viele Teelöffel braucht man für 1 km? Schreibe auch mit Gleichheitszeichen: _____ dm = 1 m; _____ dm = 1 km.

1.2 Längenangaben in der Stellentafel



- a) Längenangaben kann man auch in einer Stellentafel darstellen. Beschreibe die unten stehende Tafel. Welche Maße stehen in den Spalten? Welche Längen sind in den Zeilen angegeben?

10 km	1 km	100 m	10 m	1 m	1 dm	1 cm	1 mm
			2	8	1	3	
3	5	3	8	2	2	9	1
			20				4



- b) Welche der Längenangaben in der Stellentafel ist länger? Wer hat Recht? Begründe.



Die obere Länge.
Kilometer sind länger
als Meter.



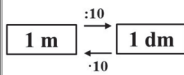
Die untere Länge.
6 m kommen hier
noch dazu.

10 km	1 km	100 m	10 m	1 m	1 dm	1 cm	1 mm
	3						
		30		6			

- c) Erkläre an der Stellentafel die unterschiedlichen Angaben.

1 m	1 dm	1 cm
2	1	5

(1) 2,15 cm (2) 2 m 15 cm (3) 215 cm

**Baustein S1 D**

Ich kann Längen-, Flächen- und Gewichtsmaße umrechnen, vergleichen und ordnen

1.3 Mit unterschiedlichen Längen rechnen

- a) Wie lang ist der Schulweg von Maurice?



Ich laufe 90 m bis zur Haltestelle, dann fahre ich 8 km mit dem Bus.

Das sind zusammen 8,9 km, also fast 9 km!



Das kann nicht sein. Es sind nur 90 m mehr als 8 km.



Welchen Fehler hat Leonie gemacht?

- b) Beide tragen die Wegstrecke in eine Stellentafel ein. Die Stellentafeln von Maurice und Leonie sehen aber unterschiedlich aus. Was haben sie sich jeweils vorgestellt?

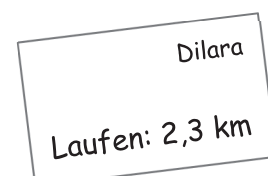
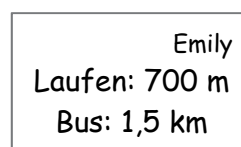
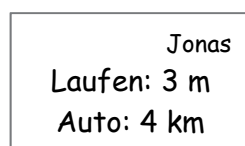
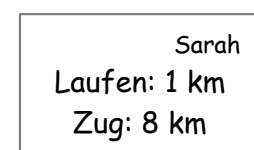
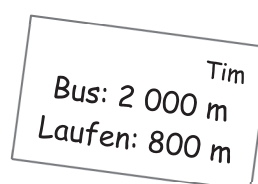
Maurice:

1km	100 m	10m	1 m	1 dm	1 cm	1 mm
8		9				

Leonie:

1km	1m	1dm	1cm	1mm
8	9			

- c) Andere Kinder haben auch ihre Schulwege aufgeschrieben. Rechne die Länge aus und gib die Lösung mit Einheit an. Ordne die Lösungen der Länge nach.

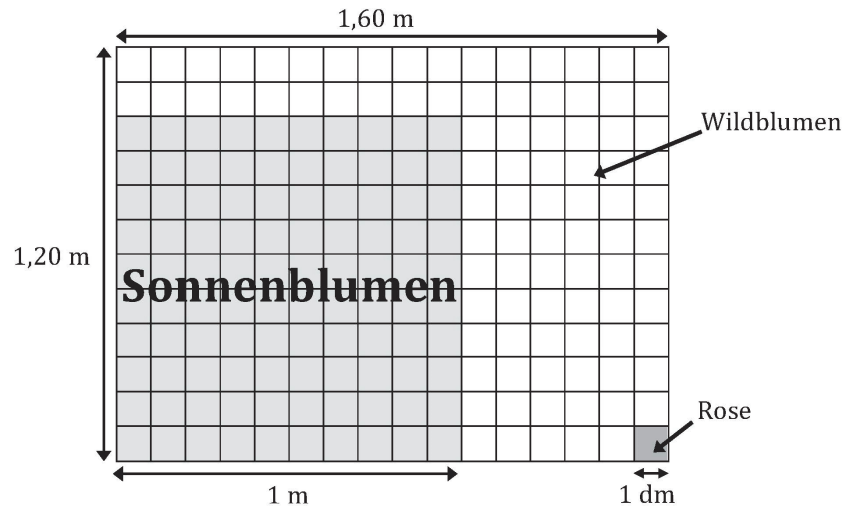


- d) Finde heraus, wie lang die einzelnen Schulwege in deiner Klasse sind. Notiere die Angaben und ordne sie zusammen mit deinem Partner der Länge nach.

2 Flächenmaße umrechnen, vergleichen und ordnen

2.1 Große und kleine Flächeneinheiten

Die Schule hat einen neuen Garten bekommen. Tara kümmert sich um das Blumenbeet. Sie hat die Seitenlängen gemessen und eine Skizze in ihr Heft gezeichnet. In der Skizze hat sie eingezeichnet, wo die Blumen stehen und wie viel Platz sie haben.



- a) Wie viel Fläche hat die Rose?
Wie viel Fläche haben die Sonnenblumen?



- b) Ist die Fläche für die Sonnenblumen größer als die Fläche für die Wildblumen?
Begründe.

- c) Wie viele Quadratdezimeter hat das ganze Beet?



Tara

In eine Reihe passen 16 dm² und es gibt insgesamt 12 Reihen. Also sind es $12 \cdot 16 \text{ dm}^2$.

Ich kann doch gleich die Längen multiplizieren.
 $1,60 \text{ m} \cdot 1,20 \text{ m}$ oder $16 \text{ dm} \cdot 12 \text{ dm}$.



Leonie



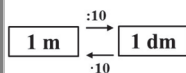
Kommen beide auf das gleiche Ergebnis? Begründe.

- d) Die gleiche Fläche kann man unterschiedlich berechnen. Vervollständige.



Maurice

$1 \text{ m}^2 = 1 \text{ m} \cdot 1 \text{ m}$ $100 \text{ dm}^2 = 10 \text{ dm} \cdot \underline{\hspace{2cm}}$ $10\,000 \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}}$
--

**Baustein S1 D**

Ich kann Längen-, Flächen- und Gewichtsmaße umrechnen, vergleichen und ordnen

2.2 Flächenangaben in der Stellentafel

- a) Auch Flächenangaben kann man in einer Stellentafel darstellen. Beschreibe die unten stehende Tafel. Welche Einheiten stehen in den Spalten? Wie viele Einheiten in einer Spalte passen jeweils in eine größere Einheit? Tipp: Betrachte dazu noch einmal das Bild in Aufgabe 2.1.

1 km ²	1 ha	1 a	1 m ²	1 dm ²	1 cm ²	1 mm ²
			1	5		
2	3	4	7	6	2	1
	300					
10			200			
		50				



- b) Welche Unterschiede gibt es zu der Längen-Stellentafel?
- c) Welche Flächen sind in den Zeilen angegeben? An welchen Stellen kannst du die Werte in eine größere Einheit bündeln? Ordne die Flächen der Größe nach.

2.3 Mit unterschiedlichen Flächenmaßen rechnen

- a) Eine Gesamtschule mit mehr als 1 000 Schülerinnen und Schülern steht auf einem Gelände mit einer Gesamtfläche von 5 500 m². Das Schulgebäude hat eine Fläche von 20 a.
Wie groß ist das übrige Gelände?
Tipp: Mache eine Skizze von dem Gelände und dem Gebäude und benutze eine erweiterte Stellentafel, um die Fläche auszurechnen.

	100 ha	100 a	100 m ²	100 dm ²
	km ²	1 ha	1 a	1 m ²
Schulgelände				
Gebäude				

b)



Ich habe noch eine andere Idee.
Man kann unterschiedliche Flächenmaße erst in die kleinste Einheit umwandeln und dann kann man mit ihnen rechnen.



Wie würde die Fläche des übrigen Geländes mit Taras Idee berechnet werden? Finde ein anderes Beispiel, bei dem das Umwandeln in die kleinste Einheit ein guter Tipp ist.

3 Gewichtsmaße umrechnen, vergleichen und ordnen

3.1 Große und kleine Gewichtseinheiten

Leonie hat Tara zum Geburtstag eine große Tüte Gummibärchen geschenkt. Die Tüte wiegt 1 kg. Weil Tara wissen will, wie viele Gummibärchen in der Tüte sind, zählt sie nach.



Es sind genau 500 Stück!



- a) Was muss man über Gewichtsmaße wissen, um herauszufinden, wie schwer ein Gummibärchen ist?

b)



Ich hätte lieber einen Party-Eimer mit den kleinen Tüten kaufen sollen. In dem Eimer sind 100 kleine Tüten, also sind da sicher mehr Gummibärchen drin als in einer großen Tüte.

Das kann nicht sein. Der Eimer wiegt doch nur 980 g.



Wer hat Recht? Begründe.

- c) Ein Lastwagen liefert 1 t Gummibärchen an ein Einkaufszentrum. Wie viele große Tüten hat er geladen? Wie viele Gummibärchen liefert er aus?

3.2 Mit unterschiedlichen Gewichtsangaben rechnen

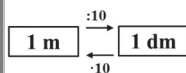
Maurice und Tim haben für ihre Familie eingekauft und wollen nun alles so aufteilen, dass beide das gleiche Gewicht nach Hause tragen können.

Folgende Sachen sind im Einkaufswagen:

- 5 Packungen Apfelsaft (jede Packung wiegt 1 000 g)
- 10 Becher Joghurt (jeder Becher wiegt 200 g)
- 8 Bananen (zusammen 1,2 kg)
- 1 Tüte Chips (250 g)
- 1 Paket Waschmittel (8 kg)



Maurice will nur das Waschmittel nehmen und Tim soll den Rest tragen. Ist das ein fairer Vorschlag? Begründe.

**Baustein S1 D**

Ich kann Längen-, Flächen- und Gewichtsmaße umrechnen, vergleichen und ordnen

3.3 Gewichtsmaße in der Stellentafel

- a) Kenan und Tara rühren einen Kuchenteig und schütten die Zutaten nacheinander in die Schüssel.

- 1 kg Mehl
- 2 Pakete Butter (je 250 g)
- 400 g Zucker
- 5 Eier (je 50 g)
- 2 Päckchen Backpulver (je 15 g)
- 1 Päckchen Vanillezucker (8 g)
- 1 Prise Salz

**Maurice**

Sind das mehr als 2 kg?
Das zeigt die Küchenwaage nicht mehr an.



Wie schwer wird der Teig in der Schüssel sein?

- b) Tara schreibt eine Stellentafel für Gewichte.
Welche Unterschiede gibt es zu einer Längen- und einer Flächen-Stellentafel?
Wie viele Einheiten in einer Spalte passen jeweils in eine größere Einheit?
Wie kannst du unterschiedliche Gewichte in möglichst wenigen Spalten angeben?

	1 t	100 kg	10 kg	1 kg	100g	10 g	1g
Mehl				1			
Butter					5		

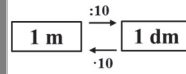


- c) Trage die restlichen Werte ein.
Wie kann dir die Stellentafel helfen, das Gesamtgewicht des Teiges zu berechnen?

- d) Tara und Kenan wollen auch für das Schulfest Kuchen backen.
Sie haben 5 kg Mehl, 2 kg Butter, 2 kg Zucker, 20 Eier und jeweils 10 Päckchen Backpulver und Vanillezucker gekauft. Für wie viele Kuchen reicht das?



- e) Sammle einige Lieblingsrezepte in deiner Klasse.
Wie viel wiegen die einzelnen Zutaten? Wieviel wiegt alles zusammen?
Wechselt euch beim Zusammentragen und Ausrechnen ab.



4 Wissenswertes zum Umrechnen

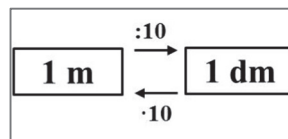
4.1 Vorgehensweisen beim Umrechnen

a)



Wenn ich m in dm umrechnen will, dann muss ich...

Mir hilft folgende Zeichnung beim Umrechnen:



Wie kann Leonies Zeichnung Tara helfen, ihren Satz zu vervollständigen?
Vervollständige Taras Satz.

- b) Vervollständige die weiteren Sätze in deinem Heft und zeichne dazu auch so wie Leonie:
- Wenn ich m in km umrechnen will, dann...
 - Wenn ich a in m² umrechne will, dann...
 - Wenn ich g in kg umrechnen will, dann...
- c) Sammle weitere Tipps zum Umrechnen aller drei Größen.
Was muss man sich jeweils bei den einzelnen Größen merken?

4.2 Wahre und falsche Sätze zum Umrechnen

- a) Stimmen folgende Sätze? Korrigiere sie, wenn nötig.

- 10 dm sind so lang wie 1 m.
- 10 dm² sind so groß wie 1 m².
- Das größte Längenmaß heißt Kilometer.
- dm und m sind Abkürzungen für Fächennmaße.
- Die Umrechnungszahl für Gewichte ist immer 1 000.
- 1 t wiegt soviel wie 1 000 mg.
- Größere Maße kann man immer in kleinere Maße umrechnen.
- Kleinere Maße kann man immer in größere Maße umrechnen.
- Man kann auch andere Größen umrechnen, wie zum Beispiel Geld oder Zeitlängen.



- b) Erfinde einen weiteren Satz zum Umrechnen. Dein Partner sagt, ob er stimmt oder korrigiert ihn, wenn nötig. Wechselt euch ab.